

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 1 区分

【発行日】平成30年1月25日 (2018.1.25)

【公開番号】特開2016-167408(P2016-167408A)

【公開日】平成28年9月15日 (2016.9.15)

【年通号数】公開・登録公報2016-055

【出願番号】特願2015-47042(P2015-47042)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0569 (2010.01)

H 0 1 M 10/0568 (2010.01)

H 0 1 M 4/66 (2006.01)

H 0 1 G 11/60 (2013.01)

H 0 1 G 11/62 (2013.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 4/505 (2010.01)

【F I】

H 0 1 M 10/0569

H 0 1 M 10/0568

H 0 1 M 4/66 A

H 0 1 G 11/60

H 0 1 G 11/62

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 4/505

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月5日 (2017.12.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記一般式 (1 - 1) で表される鎖状カーボネート、又は、下記一般式 (1 - 2) で表されるエステルが、

アルカリ金属、アルカリ土類金属又はアルミニウムをカチオンとし、下記一般式 (2) で表される化学構造をアニオンとする金属塩に対し、

モル比 1 ~ 3 で含まれること特徴とする電解液。



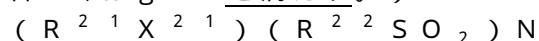
一般式 (1 - 1)



一般式 (1 - 2)

(R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} は、それぞれ独立に、鎖状アルキルである $C_n H_a F_b Cl_c Br_d I_e$ 、又は、環状アルキルを化学構造に含む $C_m H_f F_g Cl_h Br_i I_j$ のいずれかから選択される。n は 1 以上の整数、m は 3 以上の整数、a、b、c、d、e、f、g、h、i、j はそれぞれ独立に 0 以上の整数であり、 $2n + 1 = a + b + c + d + e$ 、 $2m - 1 = f + g + h + i + j$ を満たす。

ただし、 R^{10} 若しくは R^{11} は $b = 1$ 若しくは $g = 1$ 、 R^{12} 若しくは R^{13} は $b = 1$ 若しくは $g = 1$ を満たす。))



一般式 (2)

(R^{21} は、水素、ハロゲン、置換基で置換されていても良いアルキル基、置換基で置

換されていても良いシクロアルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和アルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和シクロアルキル基、置換基で置換されていても良い芳香族基、置換基で置換されていても良い複素環基、置換基で置換されていても良いアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和アルコキシ基、置換基で置換されていても良いチオアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和チオアルコキシ基、 CN 、 SCN 、 OCN から選択される。

R^{22} は、水素、ハロゲン、置換基で置換されていても良いアルキル基、置換基で置換されていても良いシクロアルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和アルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和シクロアルキル基、置換基で置換されていても良い芳香族基、置換基で置換されていても良い複素環基、置換基で置換されていても良いアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和アルコキシ基、置換基で置換されていても良いチオアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和チオアルコキシ基、 CN 、 SCN 、 OCN から選択される。

また、 R^{21} と R^{22} は、互いに結合して環を形成しても良い。

X^{21} は、 SO_2 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $R^aP=O$ 、 $R^bP=S$ 、 $S=O$ 、 $Si=O$ から選択される。

R^a 、 R^b は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、置換基で置換されていても良いアルキル基、置換基で置換されていても良いシクロアルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和アルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和シクロアルキル基、置換基で置換されていても良い芳香族基、置換基で置換されていても良い複素環基、置換基で置換されていても良いアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和アルコキシ基、置換基で置換されていても良いチオアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和チオアルコキシ基、 OH 、 SH 、 CN 、 SCN 、 OCN から選択される。

また、 R^a 、 R^b は、 R^{21} 又は R^{22} と結合して環を形成しても良い。)

【請求項2】

前記一般式(1-1)で表される鎖状カーボネート、又は、前記一般式(1-2)で表されるエステルが、電解液に含まれる全溶媒に対して、50体積%以上で含まれる請求項1に記載の電解液。

【請求項3】

前記 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} が以下のとおりである請求項1又は2に記載の電解液。

(R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} は、それぞれ独立に、鎖状アルキルである $C_nH_aF_b$ 、又は、環状アルキルを化学構造に含む $C_mH_fF_g$ のいずれかから選択される。 n は1以上の整数、 m は3以上の整数、 a 、 b 、 f 、 g はそれぞれ独立に0以上の整数であり、 $2n+1=a+b$ 、 $2m-1=f+g$ を満たす。

ただし、 R^{10} 若しくは R^{11} は $b=1$ 若しくは $g=1$ 、 R^{12} 若しくは R^{13} は $b=1$ 若しくは $g=1$ を満たす。)

【請求項4】

前記一般式(1-1)又は一般式(1-2)に関する n が1以上6以下の整数であり、 m が3以上8以下の整数である請求項1～3のいずれかに記載の電解液。

【請求項5】

前記金属塩のアニオンの化学構造が下記一般式(2-1)で表される請求項1～4のいずれかに記載の電解液。



(R^{23} 、 R^{24} は、それぞれ独立に、 $C_nH_aF_bCl_cBr_dI_e(CN)_f(SCN)_g(OCN)_h$ である。

n 、 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 、 h はそれぞれ独立に0以上の整数であり、 $2n+1=a+b+c+d+e+f+g+h$ を満たす。

また、 R^{23} と R^{24} は、互いに結合して環を形成しても良く、その場合は、 $2n=a+b+c+d+e+f+g+h$ を満たす。

X^{2-} は、 SO_2 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $R^cP=O$ 、 $R^dP=S$ 、 $S=O$ 、 $Si=O$ から選択される。

R^c 、 R^d は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、置換基で置換されていても良いアルキル基、置換基で置換されていても良いシクロアルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和アルキル基、置換基で置換されていても良い不飽和シクロアルキル基、置換基で置換されていても良い芳香族基、置換基で置換されていても良い複素環基、置換基で置換されていても良いアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和アルコキシ基、置換基で置換されていても良いチオアルコキシ基、置換基で置換されていても良い不飽和チオアルコキシ基、 OH 、 SH 、 CN 、 SCN 、 OCN から選択される。

また、 R^c 、 R^d は、 R^{2-3} 又は R^{2-4} と結合して環を形成しても良い。))

【請求項 6】

前記金属塩のアニオンの化学構造が下記一般式 (2-2) で表される請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の電解液。



(R^{2-5} 、 R^{2-6} は、それぞれ独立に、 $C_nH_aF_bCl_cBr_dI_e$ である。

n 、 a 、 b 、 c 、 d 、 e はそれぞれ独立に 0 以上の整数であり、 $2n+1=a+b+c+d+e$ を満たす。

また、 R^{2-5} と R^{2-6} は、互いに結合して環を形成しても良く、その場合は、 $2n=a+b+c+d+e$ を満たす。))

【請求項 7】

前記一般式 (2-1) 又は一般式 (2-2) に関する n が 0 ~ 6 の整数であり、上記一般式 (2-1) の R^{2-3} と R^{2-4} 又は一般式 (2-2) の R^{2-5} と R^{2-6} が結合して環を形成している場合には n が 1 ~ 8 の整数である請求項 5 又は 6 に記載の電解液。

【請求項 8】

前記モル比が 1 . 5 ~ 2 . 5 の範囲内である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の電解液。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の電解液を具備する蓄電装置。

【請求項 10】

前記蓄電装置が二次電池である請求項 9 に記載の蓄電装置。

【請求項 11】

反応電位が Li 基準で 4 . 5 V 以上である正極活物質を具備する請求項 10 に記載の蓄電装置。

【請求項 12】

正極活物質としてスピネル構造の金属酸化物を具備する請求項 10 又は 11 に記載の蓄電装置。

【請求項 13】

アルミニウム製の正極集電体を具備する請求項 9 ~ 12 のいずれかに記載の蓄電装置。

【請求項 14】

前記蓄電装置がキャパシタである請求項 9 に記載の蓄電装置。